

臺灣鐵路管理局機務處

網路詢價單

案 號:MHA108019

承辦人:劉明漢

E-Mail: 0617485@railway.gov.tw

規 格: 如下表

連絡電話:(02)23815226轉9079

需求單位(樣品點)如下:

高雄機廠 地址: 高雄市鳳山區武慶二路221號, 電話: (07) 7112973, 連絡人: 鐘華太

請填妥單價、總價及連絡電話等資料後傳真至(02)23821396或郵寄台北市北平西路3號5001室

項次	材料名稱	材料編號	規格	數量	單價	總價	備註
1	半徑臂橡膠襯套	3506121871	TRAS(M)-0121-98	3600			
合計總價(含稅)							

生產/製造者名稱、地址:

廠商交貨天數及批次:

廠商名稱、地址:

廠商連絡人:

電 話: _____

傳 真: _____

Email: _____

廠商用印

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98
<div data-bbox="341 600 1273 703" data-label="Section-Header"> <h1>交通部臺灣鐵路管理局</h1> </div>		



臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98

1

1.1 適用範圍：本規範適用於交通部臺灣鐵路管理局(以下簡稱本局)推拉式電車組客車 TR55 轉向架、空調客車 TR52&TR54 轉向架及通勤電車 EMU500 型轉向架半徑臂橡膠襯套(pitch-arm rubber bush)，以下簡稱橡膠襯套。

1.2 名詞定義：本規範所稱之「檢驗機構」為公立檢驗機構或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室或國際實驗室認證聯盟(ILAC) 認可之實驗室。

2 材料：

2.1 金屬部分：中心軸為中碳鋼 AISI 1045，含碳量為 0.55% 以下之正常化金屬，硬度：HRB 85 以內；二側外露部分應塗黃色油漆。中、外筒為低碳鋼 AISI1010、1020、S30C，含碳量 0.2% 以下之正常化金屬，硬度：HRB 75 以內；外露表面應塗防鏽油或環氧漆。

2.2 橡膠部分：材料為天然橡膠或合成橡膠，應具有耐老化、耐候性、耐臭氧和低潛變性，橡膠之硫化成型應整件均勻表面無任何缺陷，其物理性質應符合表(一)所列。成品件之橡膠外漏部分應塗佈黑色耐候保護漆(環氧漆或 PU 漆)。

表(一)、橡膠材料之物性與耐老化性能

項 目	試驗方法	規範值
1. 基本物性		
●硬度(Shore A)	ASTM D2240	55±5
●抗拉強度(psi)	ASTM D412	2600, min
●伸長率(%)	ASTM D412	450, min
2. 熱空氣老化變化率， 70°C * 70 小時	ASTM D573	
●硬度變化(pts)	ASTM D2240	+10, max
●抗拉強度變化(%)	ASTM D412	-25, max
●伸長率變化(%)	ASTM D412	-30, max
3. 壓縮變形(%)	ASTM D395	
●70°C * 22 小時	METHOD B	35, max

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98
4. 浸水體積變化(%) ●100℃ * 70 小時		ASTM D471 10, max
5. 橡膠金屬接著強度(Mpa)		ASTM D429 METHOD A 3.0, min
3 製品尺寸：橡膠襯套之外觀形狀尺寸應依合約圖面製作，請參考圖(一)，金屬部分之許可公差，圖面無標示者原則上應依 CNS-4018【一般公差（機械部分）】之中級標準。		
4 成品檢驗與試驗：		
4.1 檢驗與試驗方法：		
4.1.1 尺寸檢驗：依據圖(一)檢驗襯套外觀各部位之尺寸。		
4.1.2 目視檢驗：		
(1) 外觀：橡膠表面狀況良好，無任何裂紋或缺陷。		
(2) 界面：橡膠與鋼材界面接著良好，無剝離現象或其他缺陷。		
4.1.3 軸直角靜剛度試驗：		
(1) 將襯套成品於軸直角方向先施力 3KN 校正方位後，將力量歸零，停 30 秒後，再以 3 mm/min 應變速率持續施力至 20KN 止，隨即以相同應變速率將壓力釋除至力量歸零，為第 1 迴圈。		
(2) 停 30 秒後，將試件再以 3 mm/min 應變速率持續施力至 20KN 止，隨即以相同應變速率將壓力釋除至力量歸零，為第 2 迴圈。		
(3) 停 30 秒後，將試件再以 3 mm/min 應變速率持續施力至 20KN 止，隨即以相同應變速率將壓力釋除至力量歸零，為第 3 迴圈。		
(4) 取第 3 迴圈施壓上升段之荷重力自 5KN 至 20KN 一段，繪製承受荷重(壓力)與變形量的關係圖形，並求取該段之斜率值，即為軸直角靜剛度(Ks)值。同一成品應作本項重覆試驗時，必須在無受力情況下至少放置 24 小時以上方可再作。		
(5) 徑向剛性(軸直角靜剛度)試驗方式可參考附錄一之圖示。		
4.1.4 軸直角動剛度試驗：		
(1) 參考 CNS10016 硫化橡膠動剛度試驗方法，將襯套成品於軸直角方向施加荷重，使變形初期以應變速率 3 mm/min 施力於襯套上，並下壓至變形量達 0.5 mm，隨即逐漸將壓力釋除，使變		

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98

形量由 0.5mm 回復至 0.3mm，隨後並保持相同壓放變形速度使橡膠襯套在頻率 0.2Hz 下，應變量持續自 0.3mm → 0.5mm → 0.3mm 作往復壓放循環作動。或依 ISO 4664 硫化橡膠動剛度試驗方法，將襯套成品於軸直角方向施加荷重，使變形以頻率 3Hz，施力 20KN 作用於襯套上，作往復壓放循環作動。

- (2) 前項依 CNS10016 試驗方法者，取第 10 次迴圈記錄其負荷力量與變形量之數據，並繪製圖形(遲滯迴圈)，擷取第 10 迴圈上升段變形量自 0.3 mm 至 0.5 mm 處之斜率值，即為軸直角動剛度(Kd)值。或另依 ISO 4664 規定計算其軸直角動剛度(Kd)。

4.1.5 軸向破壞試驗：

- (1) 以型架固定托撐襯套外筒，並以軸向作用力強制壓迫中心軸筒，使與外筒脫離或超越規格需求最小破壞強度。
- (2) 軸向應變速率定為 101.6 mm/min (4.0 in/min)，當中間任一層橡膠層出現斷裂時，記錄最大之負荷強度。

4.1.6 疲勞振動試驗：

襯套成品在頻率 3Hz 條件下，於軸直角方向，施以徑向力，並以一外加 ± 0.5 mm 作動行程之作動力，進行振動試驗，經 20 萬週次之試驗後，在測試儀器上所測得之靜剛度值變化不得大於 20%，動剛度值對靜剛度值之比不得大於 1.42。經 50 萬週次疲勞振動後，成品不得有橡膠龜裂或橡膠與金屬剝離現象發生。

4.2 檢驗與試驗驗收標準：依表(二)所列並參照前述試驗方法進行各種檢驗與試驗，作為驗收標準；且前述各項試驗應於同一試件下進行，另同一試件之各項試驗間隔時間應大於 12 小時。

表(二)、橡膠襯套成品檢驗試驗與驗收標準

試驗項目	方 法	驗收標準	檢驗數量	備註
1. 尺寸檢驗	依據圖(一)規格檢驗外觀尺寸	符合標示容許之公差範圍內。	廠商自行依交貨數量全數檢驗，並提供檢驗紀錄，本局於交貨時抽驗 2%之數量。	不合格者該批全數退貨

臺灣鐵路財物規範	名 稱		總 號	
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範		TRAS (M) -0121-98	
2. 目視檢驗	檢驗橡膠與鋼材間之接著	不得有接著剝離。	廠商自行依交貨數量全數檢驗，並提供檢驗紀錄，本局於交貨時抽驗 2 %之數量。	不合格者該批全數退貨
	橡膠表面是否有裂紋	橡膠表面不得有 2 處(含以上)長逾 3 mm，深逾 0.5 mm 裂紋。		
	橡膠注孔是否有凹陷	注孔不得比橡膠齊面低陷超過 0.4 mm。		
3. 軸直角靜剛度試驗	參照 4.1.3 節	靜剛度 K_s 值： 8.00 \pm 1.50 KN / mm。	5 %抽樣檢驗	需提供測試圖供參考。
4. 軸直角動剛度試驗	參照 4.1.4 節	動剛度 K_d 值： K_d/K_s 值需 ≤ 1.35	5 %抽樣檢驗	需提供測試圖供參考。
5. 軸向破壞試驗	參照 4.1.5 節	最小破壞強度， 100KN, min	每批 3 件	需提供測試圖供參考，本項數量不含於交貨數量內。
6. 疲勞振動試驗	參照 4.1.6 節	20 萬週次之試驗後，在測試儀器上所測得之靜剛度值變化不得大於 20%，動剛度值對靜剛度值之比不得大於	每一批取樣成品數 3 件	每一批取樣成品數 3 件，第 1 件測試合格，則第 2 件及第 3 件免測，但若第 1 件測試不

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) 0121-98
	1.42。經 50 萬週次疲勞振動後，成品不得有橡膠龜裂或橡膠與金屬剝離現象發生。	合格，則加測取樣之第 2 件及第 3 件並取其平均值。

5 驗收及交貨：

5.1 配料膠檢驗：立約商應於決標次日起 10 工作天內，通知本局會同抽取足夠測試用之橡膠襯套配料膠試片，並委託「檢驗機構」，進行表(一)所列規格之物性測試，並由「檢驗機構」出具測試結果報告，再依程序送交本局認可合格後，始可正式生產。若立約商無法達成上述要求，則視同無能力履行合約，本局得逕自解約並沒收履約保證金並依本局財務採購契約條款規定辦理。

5.2 立約商依表(一)、表(二)所列規格，進行本項橡膠襯套之檢驗，並提供經檢驗機構「簽認合格」證明文件(含紀錄表)3 份隨貨送交本局，其中軸直角靜剛度試驗、軸直角動剛度試驗、軸向破壞試驗與疲勞振動試驗，應委由檢驗機構進行試驗之；本規範所有測試及試驗費用均包括於報價中，本局不再另行編列，請立約商自行估算，表(二)之抽樣應通知本局派員會同辦理；測試及試驗時本局亦得視需要派員會同，立約商不得拒絕。

5.3 非本國製件立約商，出具足供佐證確認之「國際品質認證」文件證明者，得免做第 5.1 節之檢驗；另不論本國或非本國之製件，均應進行 5.2 節之成品驗收檢驗。

5.4 檢驗與退料界限：如有下列情形之一者，該批橡膠襯套應予退貨。

(1) 依規範第 2、3、4、5、6 各節規定檢驗不符者。

(2) 在任何規定負荷下橡膠的撓曲度超過規定範圍者(規定值無標示公差者，其容許公差為 $\pm 10\%$)。

(3) 依第 4 節之靜態、動態試驗有任何損壞跡象者。

6 每個橡膠襯套應於適當處所標示製造廠商或商標、製造日期、製造編號，並妥善包裝以防止運送及儲存之損害。

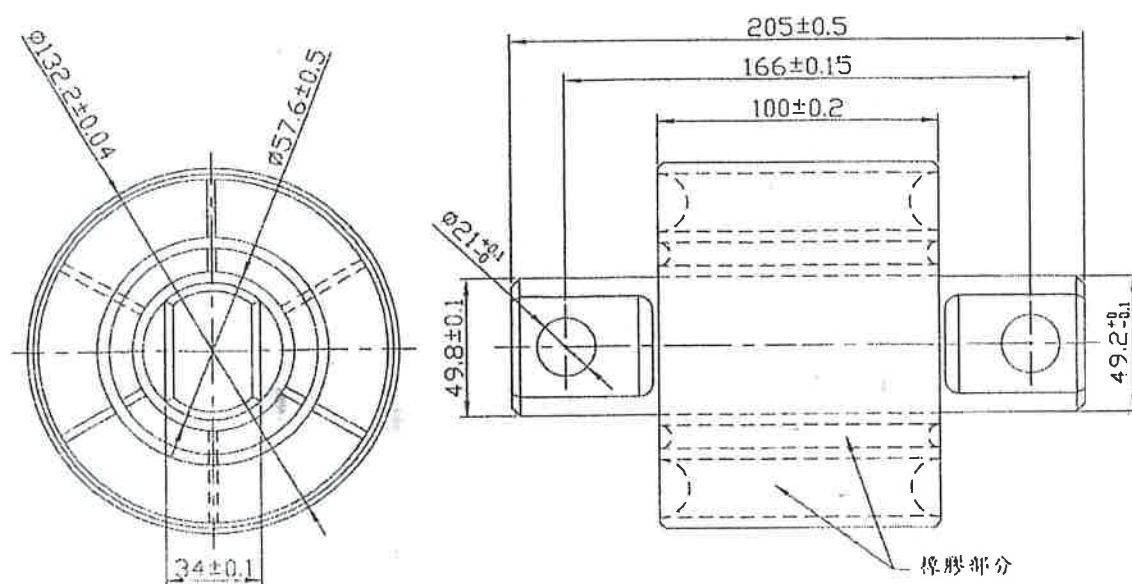
7 保固：立約商應保證於交貨驗收合格日起保固 3 年，在保固期限內，任何由於製造技術或材質不良所引起之裂損或橡膠特性惡化，立約商應無條件免費更換改良新品。

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98

8 投標廠商資格應符合下列條件之一者，始可參加開標：

8.1 投標廠商為供應廠商者，應提出曾完成與本招標標的類似之供應證明文件，且製造廠應為國際或國家認可之橡膠專業製造廠並提出相關證明（如本國製造商於經濟部中登記為橡膠製品生產/製造）。

8.2 投標廠商為製造廠者，應為國際或國家認可之橡膠專業製造廠並提出相關證明（如本國製造商於經濟部中登記為橡膠製品生產/製造）。



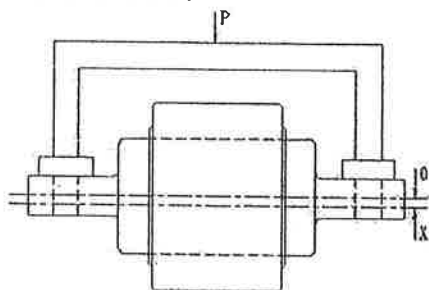
圖(一) 橡膠襯套零件圖(尺寸單位為毫米)

臺灣鐵路財物規範	名 稱	總 號
機 處 處	轉向架半徑臂橡膠襯套規範	TRAS (M) -0121-98

附錄一：推拉式電車組客車 TR55 轉向架、空調客車 TR52&TR54 轉向架及通勤電車 EMU500 型轉向架半徑臂橡膠襯套徑向剛性試驗方式。

將緩衝橡皮襯套固定（外環或桿），依下圖所示，於襯套上加裝一試驗設備，沿 P 方向加試驗力，量測 X 尺寸（取兩端之平均值）依 P/X 公式，計算出徑向剛性值。

圖一：外筒固定測定方式



圖二：桿固定測定方式

